

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/003087

International filing date: 23 March 2005 (23.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 015 823.1  
Filing date: 23 March 2004 (23.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 June 2005 (03.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/EP200 5/ 0 0 3 0 8 7  
19.05.05



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

10 2004 015 823.1

**Anmeldetag:**

23. März 2004

**Anmelder/Inhaber:**

Schunk GmbH & Co. KG Fabrik für Spann- und  
Greifwerkzeuge, 74348 Lauffen/DE

**Bezeichnung:**

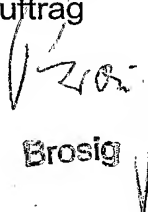
Anschlagmodul für eine Schwenkeinheit zum Be-  
grenzen einer Schwenkbewegung und  
Schwenkeinheit

**IPC:**

F 16 F 9/12

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 9. Mai 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

  
Brosig

S:\IB5DUP\DUPANM\200402\40290122EP-20040318.doc

Anmelder:  
Schunk GmbH & Co. KG  
Fabrik für Spann- und  
Greifwerkzeuge  
Bahnhofstraße 106-134  
74348 Lauffen am Neckar

40290122

23.03.2004  
ABU/LBE/MLM

**Titel:**      **Anschlagmodul für eine Schwenkeinheit zum Begrenzen  
einer Schwenkbewegung und Schwenkeinheit**

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft einen Anschlagmodul zum Begrenzen der Schwenkbewegung eines in einem Gehäuse schwenkbar gelagerten Drehkörpers, mit einem drehkörperseitigen, der Bewegungsbahn der Schwenkbewegung folgenden Mitnehmer und mit einem gehäuseseitigen, ein Dämpfungselement umfassenden Anschlag zur Begrenzung der Bewegung des Mitnehmers. Die Erfindung betrifft außerdem eine Schwenkeinheit, die ein derartiges Anschlagmodul umfasst.

Aus dem Stand der Technik sind in der Handhabungstechnik Anschlagmodule bekannt, die beispielsweise zwischen einem Schwenkantrieb und einem zu verschwenkenden Bauteil, beispielsweise eines Greif- oder Spannmittels, angeordnet sind. Mit den Anschlagmodulen kann ein vorgebbare Schwenkwinkel begrenzt werden, wodurch ein positionsgenau Schwenken des Drehkörpers, bzw. eines am Drehkörper angeordneten Bauteils, möglich wird. Als Anschlag finden gemäß dem bekannten Stand der Technik insbesondere Stoßdämpferelemente Verwendung, auf die der Mitnehmer des Drehkörpers aufschlägt.

Als Schwenkantrieb kann beispielsweise ein sogenannter Flügelantrieb Verwendung finden, bei dem ein Zylinder von einem radial im Zylinder angeordneten Flügel und einem feststehenden Trennstück unterteilt wird und zwei Druckräume bildet. Je nach Beaufschlagung des einen oder des anderen Druckraums wird der Flügel um die Längsachse des Zylinders verschwenkt, wodurch ein mit dem Flügel drehgekoppelter Drehkörper eine entsprechende Schwenkbewegung ausführt. Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf Flügelantriebe beschränkt, sondern kann auch bei anderen Antrieben, beispielsweise Zahnstangenantrieben, Verwendung finden.

Bei bekannten Anschlagmodulen hat sich gezeigt, dass die Lebensdauer der Anschläge, bzw. der verwendeten Stoßdämpfer vergleichsweise gering ist. Insbesondere hat sich als problematisch herausgestellt, wenn der Mitnehmer nicht axial

in Richtung der Längsachse des Stoßdämpfers, sondern schräg auf den Stoßfänger auftrifft. Die hierbei auftretenden Querkräfte können vom Stoßdämpfer nicht gedämpft werden und führen zu einem erhöhten Verschleiß des Stoßfängers und zu dessen Beschädigung.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Anschlagmodul derart weiterzubilden, dass es eine hohe Lebensdauer aufweist. Insbesondere sollen verwendete Anschläge und/oder Stoßfängerelemente einem geringen Verschleiß bei unterschiedlich einstellbaren Schwenkwinkeln unterliegen.

Diese Aufgabe wird durch ein eingangs beschriebenes Anschlagmodul dadurch gelöst, dass zwischen dem Mitnehmer und dem Anschlag wenigstens ein Zwischenelement vorgesehen ist, das sich bei Beaufschlagung durch den Mitnehmer einerseits am Gehäuse und andererseits am Anschlag abstützt.

Das Zwischenelement kann sich hierbei entweder direkt am Gehäuse, oder über ein am Gehäuse angeordnetes Bauteil indirekt am Gehäuse abstützen. Sind mehrere Zwischenelemente vorgesehen, so erfolgt die Beaufschlagung des Zwischenelements, das gegen den Anschlag wirkt, durch den Mitnehmer indirekt, nämlich über ein vor dem Zwischenelement liegendes weiteres Zwischenelement.

Durch Vorsehen wenigstens eines Zwischenelements wird erreicht, dass beim Auftreffen des Mitnehmers auf das

Zwischenelement wirkende Querkräfte durch die Abstützung des Zwischenelements am Gehäuse weitestgehend in das Gehäuse abgeleitet werden. Vom Zwischenelement wird lediglich die Kraftkomponente auf den Anschlag weitergegeben, die senkrecht zur Anlage des Zwischenelements am Gehäuse wirkt. Die auf den Anschlag wirkenden Hauptkraftkomponente verläuft dann in Richtung der Längsachse des Anschlags bzw. der Bewegungsachse des Dämpfungselements.

Vorteilhafterweise ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Zwischenelement derart ausgebildet ist, dass vom Zwischenelement auf den Anschlag wirkende Kräfte wenigstens weitgehend frei von Querkräften übertragen werden. Ein derartiges Zwischenelement weist vorteilhafterweise eine Kugelform auf. Insbesondere eine Kugelform eignet sich zur weitgehend querkraftfreien Übertragung bzw. Weiterleitung von Kräften.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung kann vorsehen, dass mehrere, hintereinander angeordnete Zwischenelemente vorgesehen sind. Dadurch kann der Schwenkwinkel verkleinert werden, ohne die Lage der Anschläge zu verändern. Der Mitnehmer trifft dann lediglich auf das dem Mitnehmer zugewandte Zwischenelement. Dieses Zwischenelement wirkt gegen ein weiteres Zwischenelement, das wiederum gegen ein weiteres Zwischenelement wirken kann. Das dem Anschlag zugewandte Zwischenelement überträgt die verbleibenden, von den anderen Zwischenelementen nicht in das Gehäuse

abgeleiteten Kraftkomponenten weitgehend querkräftefrei auf den Anschlag.

Erfindungsgemäß ist vorteilhaft, wenn das Zwischenelement bzw. die Zwischenelemente wenigstens weitgehend entlang der Bewegungsbahn des Mitnehmers in einer im wesentlichen ringnutartigen Aussparung geführt ist bzw. sind. Die ringnutartige Aussparung wird dabei vorteilhafterweise vom Gehäuse, oder von im Gehäuse vorhandenen, entsprechenden Bauteilen gebildet. Die Bewegungsbahn des Mitnehmers wird vorteilhafterweise kreisförmig oder kreisabschnittsförmig sein.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Zwischenelement bzw. die Zwischenelemente im unmittelbaren Bereich vor dem Anschlag auf einer tangential zur Bewegungsbahn des Mitnehmers und in axialer Verlängerung des Anschlags verlaufenden Bahn geführt bzw. sind. Hierdurch kann erreicht werden, dass das auf den Anschlag auftreffende Zwischenelement keine Querkräfte auf den Anschlag überträgt. Der Anschlag bzw. das Dämpfungselement des Anschlags wird folglich rein axial beansprucht.

Eine weitere, vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Gehäuse derart ausgebildet ist, dass zur Schwenkwinkelverstellung die Anzahl der Zwischenelemente veränderbar ist. Hierbei ist denkbar, dass die Anschläge zur Einführung von weiteren Zwischenelementen

oder zum Entfernen von bereits im Gehäuse vorhandenen Zwischenelementen abnehmbar sind. Dazu sieht das Gehäuse beispielsweise Durchbrüche auf, in denen die Anschläge angeordnet sind. Bei abgenommenen Anschlägen können die Zwischenelemente durch die Durchbrüche eingeführt oder entnommen werden.

Zur Feineinstellung der Schwenkwinkel kann vorgesehen sein, dass der Anschlag, oder wenn mehrere Anschläge vorhanden sind, die Anschläge in axialer Richtung am Gehäuse verstellbar angeordnet sind. Beispielsweise ist denkbar, dass die Anschläge verschieden tief in das Gehäuse eingeschraubt werden können, wodurch sich die Lage des Anschlags bezüglich des Mitnehmers verändert.

Vorteilhafterweise sind insgesamt zwei Anschläge vorgesehen, mit denen die Schwenkbewegung in die beiden Bewegungsrichtungen des Mitnehmers begrenzt werden kann. Die beiden Anschläge können beispielsweise einen Winkel von 180 Grad oder mehr einschließen. Der jeweils vorgesehene Schwenkwinkel kann dann je nach Anzahl von Zwischenelementen in der Bewegungsbahn grob eingestellt werden. Eine Feineinstellung des Schwenkwinkels kann über verschieden tiefes Einführen und Festsetzen der Anschläge in das Gehäuse erfolgen.

Erfindungsgemäß ist vorteilhaft, wenn der Anschlag einen Festanschlag und einen Dämpfer umfasst, wobei der Dämpfer die



Bewegung des Mitnehmers abdämpft, bevor der Mitnehmer auf den Festanschlag trifft. In diesem Zusammenhang ist vorteilhaft, wenn der Dämpfer ein elastisch nachgiebiger Kunststoff, insbesondere ein Elastomer ist. Der Festanschlag kann dabei den Dämpfer hülsenartig umgeben, wobei der Dämpfer den Festanschlag dann in nichtbeaufschlagten Zustand in axialer Richtung überragt. Beim Auftreffen eines Zwischenelements auf den Anschlag wird folglich zunächst der Dämpfer in axialer Richtung elastisch zusammengedrückt bis dann das

Zwischenelement auf den den Dämpfer hülsenartig umgebenen Festanschlag auftrifft. Als Dämpfer kann selbstverständlich auch ein Zylinder-Kolben-Dämpfer Verwendung finden, dessen Kolbenstange dann von den Zwischenelementen beaufschlagt wird. Die Oberflächenkontur des Festanschlags kann dabei komplementär zur Oberfläche des Zwischenelements ausgebildet sein. Hierdurch ergibt sich eine vergleichsweise große Auflagefläche des Zwischenelements am Festanschlag, wodurch Spannungsspitzen im Festanschlag und im Zwischenelement vermieden werden. Die Lebensdauer des Anschlags und der Zwischenelemente wird damit erhöht.

Die genannte Aufgabe wird außerdem gelöst durch eine Schwenkeinheit mit einem erfindungsgemäßen Anschlagmodul.

Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist.

Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Anschlagmodul,

Figur 2 ein perspektivische Unteransicht des Gehäuses des Anschlagmoduls gemäß Figur 1,

Figur 3 Einlegebauteile für das Gehäuse gemäß Figur 2,

Figur 4a einen Querschnitt entlang der Linie IV-IV gemäß Figur 1 einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform,

Figur 4b einen Querschnitt entlang der Linie IV-IV gemäß Figur 1 einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform und

Figur 5 einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 4a.

In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Anschlagmodul 8 mit einem Gehäuse 10 dargestellt, das einen zentralen Durchbruch 12 aufweist. Im zentralen Durchbruch 12 ist ein gegenüber dem Gehäuse 10 verschwenkbarer Drehkörper 14 gelagert. An dem Drehkörper 14 können verschwenkbare Bauteile, wie beispielsweise Greifer, angeordnet sein.

Auf der Unterseite des Gehäuses 10 ist ein Schwenkantrieb 16 in Form eines Flügelantriebes dargestellt. Der Schwenkantrieb 16 umfasst ein zweiteiliges Gehäuse 18, in dem ein pneumatisch beaufschlagbarer Schwenkflügel 20 untergebracht ist. Der Schwenkflügel 20 kann beidseitig mit Druckluft beaufschlagt werden, wodurch der Schwenkflügel 20 um die Achse 22 verschwenkt wird. Der Schwenkflügel 20 weist auf seiner dem Anschlagmodul 8 zugewandten Seite eine Schwenkwelle 24 auf, die mit dem Drehkörper 14 drehgekoppelt ist. Beim Verschwenken der Schwenkwelle 24 wird folglich der Drehkörper 14 mitverschwenkt.

Die Schwenkbewegung des Drehkörpers 14 wird durch einen am Drehkörper 14 vorgesehenen Mitnehmer 26, der sich zwischen zwei gehäuseseitigen Anschlägen bewegen kann, begrenzt. In den Figuren 4a und 4b tragen die Anschläge die Bezugszeichen 48 und 50. Der Mitnehmer 26 ragt in eine gehäuseseitige ringnutartige Aussparung 32. Die Aussparung 32 wird gebildet einerseits von dem Gehäuse 10 und andererseits von zwei Bauteilen 34, 36, die in der Figur 3 perspektivisch dargestellt sind.

Das kreisscheibenförmige Bauteil 36 weist eine Ringnut 38 auf, in deren Verlängerungen sich eine an dem Bauteil 36 tangential daran anschließende geradlinige Nut 40 anschließt.

Die beiden Bauteilen 36, 38 werden im montierten Zustand von der in der Figur 2 dargestellten Unterseite des Gehäuses 10

aufgenommen. Das Gehäuse 10 sieht im Bereich des zentralen Durchbruchs 12 einen ringbundartigen Steg 42 vor, auf den die offene Seite der Ringnut 38 des Bauteils 36 aufgelegt wird. Entsprechend wird das Bauteil 34 so eingelegt, dass die Nuten 40 in Verlängerung der Nuten 38 angeordnet sind. In Verlängerung der Nuten 40 sieht das Gehäuse 10 zwei parallel zueinander angeordnete Durchbrüche 44, 46 vor, die von der Gehäuseaußenseite zugänglich sind und zur Aufnahme der Anschläge 48, 50 dienen.

Der in den Figuren 4a und 4b gezeigte Schnitt ist so gewählt, dass er im Bereich der Ringnut 38, der Nuten 40 und der Durchbrüche 44, 46 liegt.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4a umfassen die in die Durchbrüche 44, 46 eingeschraubten Anschläge 48, 50 einen hülsenartigen Festanschlag 52 sowie einen vom Festanschlag 52 umgebenen Dämpfer 54 aus Elastomer. Der Dämpfer 54 überragt dabei im nichtbeaufschlagten Zustand den Festanschlag 52.

Im Schnitt gemäß der Figur 4a ist die Drehachse 22 deutlich zu erkennen, um die die Schwenkwelle 24 zusammen mit dem Mitnehmer 26 geschwenkt werden kann. Der Mitnehmer 26 greift dabei in der Aussparung 32 bzw. die Ringnut 38. Zwischen dem Mitnehmer 26 und den Anschlägen 48, 50 sind Zwischenelemente in Form von Kugeln 56 vorgesehen.

Bei der in der Figur 4a dargestellten Ausführungsform sind zwischen dem Anschlag 46 und dem Mitnehmer 26 vier Kugeln 56 dargestellt und zwischen dem Mitnehmer 36 und dem Anschlag 50 lediglich eine Kugel. Durch die jeweilige Anzahl der Kugeln 56 zwischen dem Anschlag 48, 50 und dem Mitnehmer 26 kann eine Grobeinstellung des Schwenkwinkels vorgenommen werden. Eine Feineinstellung des Schwenkwinkels kann durch verschiedene Einschraubtiefen der Anschläge 48, 50 vorgenommen werden.

Die einzelnen Kugeln 56 stützen sich bei Beaufschlagung durch den Mitnehmer jeweils am Gehäuse 10 bzw. am gehäuseseitigen Bauteil 38 ab.

Die Bewegung des Mitnehmers 26 wird durch die Kugeln 56 beschränkt. Wird der Mitnehmer 26 in Richtung der vier Kugeln 56 verschwenkt, so trifft die dem Anschlag 48 zugewandte Kugel 56.4 auf das Dämpfungselement 54. Dieses wird elastisch verformt, bis die Kugel gegen den Festanschlag 52 trifft.

In der Figur 4b sind Anschläge 48, 50 vorgesehen, die einen Dämpfer 54 in Form einer axial eindrückbaren, vorgespannten Kolbenstange 62 umfassen. Die beiden axial verschieblichen Kolbenstangen 62 der beiden Anschläge 48, 50 sind jeweils von einem hülsenartigen Festanschlag 52 umgeben, der beim Anschlagen Kräfte in die Anschläge 48, 50 ableitet.

Der Schwenkwinkel des Mitnehmers 26 gemäß Figur 4b beträgt ca. 180 Grad; hier ist jeweils nur eine Kugel 56 zwischen dem Mitnehmer und dem Anschlag 48, 50 vorgesehen.

Der Schwenkwinkel gemäß Figur 4a beträgt ca. 120 Grad, zwischen dem Mitnehmer 26 und dem Anschlag 48 sind vier Kugeln 56 vorgesehen und zwischen dem Mitnehmer 26 und dem Anschlag 50 ist eine Kugel vorgesehen.

Bei entfernten Anschlägen 48, 50 können durch die Durchbrüche 44, 46 Kugeln eingefüllt oder entnommen werden.

Die Längsachsen der Festanschlüge 48 und 50 verlaufen gemäß Figur 4a und 4b parallel zueinander. Soll ein Schwenkwinkel realisiert werden, mehr als 180 Grad beträgt, so ist denkbar, dass die beiden Anschläge 48, 50 nicht parallel sondern schräg zueinander angeordnet werden.

In der Figur 5 ist der Kraftfluss beim Auftreffen des Mitnehmers 26 auf die dem Mitnehmer 26 zugewandte Kugel 56.1 dargestellt. Die einzelnen Kugeln 56 leiten jeweils Kräfte  $F_1$  bis  $F_4$  lediglich senkrecht zu ihrer jeweiligen Anlagestelle 58 am Gehäuse 10 weiter. An den Anlagestellen 58 werden Querkräfte  $Q_1$  bis  $Q_4$  in das Gehäuse abgeleitet. Auf die jeweils nächste Kugel 56 wird lediglich eine senkrecht zu der Querkraft  $Q_1$  bis  $Q_4$  gerichtete tangentielle Kraft  $F_1$  bis  $F_4$  entlang der Bewegungsbahn 60 des Mitnehmers 26 weitergegeben. Dies hat zur Folge, dass der Dämpfer 54 weitgehend

querkraftfrei mit der resultierenden tangentialen Kraft  $F_4$  beaufschlagt wird. Die Richtung der auf die Kolbenstange 62 den Dämpfer 54 wirkenden Kraft  $F_4$  ist hierbei unabhängig davon, wie viele Kugeln 56 zwischen dem Dämpfer 54 und dem Mitnehmer 26 vorhanden sind. Die Richtung der Kraft  $F_4$  verändert sich lediglich sehr geringfügig durch die Einschraubtiefe des jeweiligen Anschlags 48, 50. Durch Vorsehen der Kugeln 56 wird folglich erreicht, dass die auf den Anschlag 48, 50 bzw. den Dämpfer 54, 62 wirkenden Kräfte  $F$  weitgehend frei von Querkräften  $Q$  sind. Hierdurch wird eine Beaufschlagung des Dämpfers 54, 62 in weitgehend axialer Richtung erreicht. Der Dämpfer 54, 62 wird folglich unabhängig vom einzustellenden Schwenkwinkel weitgehend gleichmäßig beaufschlagt. Außerdem kann der Schwenkwinkel auf einfache Art und Weise verändert werden, nämlich durch eine Veränderung der Anzahl der Kugeln 56 und/oder durch eine veränderte Einschraubtiefe der Anschläge 48, 50.

### Patentansprüche

1. Anschlagmodul (8) zum Begrenzen der Schwenkbewegung eines in einem Gehäuse (10) schwenkbar gelagerten Drehkörpers (14), mit einem drehkörperseitigen, der Bewegungsbahn der Schwenkbewegung folgenden Mitnehmer (26) und mit einem gehäuseseitigen, ein Dämpfungselement (54) umfassenden Anschlag (48, 50) zur Begrenzung der Bewegung des Mitnehmers (26), **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Mitnehmer (26) und dem Anschlag (48, 50) wenigstens ein Zwischenelement (56) vorgesehen ist, das sich bei Beaufschlagung durch den Mitnehmer (26) einerseits am Gehäuse und andererseits am Anschlag (48, 50) abstützt.
2. Anschlagmodul (8) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenelement (56) derart ausgebildet ist, dass vom Zwischenelement (56) auf den Anschlag (48, 50) wirkende Kräfte wenigstens weitgehend frei von Querkraften (Q) übertragen werden.
3. Anschlagmodul (8) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere, hintereinander angeordnete Zwischenelemente (56) vorgesehen sind.
4. Anschlagmodul (8) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenelement (56) bzw. die Zwischenelemente wenigstens weitgehend entlang der



Bewegungsbahn (60) des Mitnehmers (26) in einer im wesentlichen ringnutartigen Aussparung (32, 38) geführt ist bzw. sind.

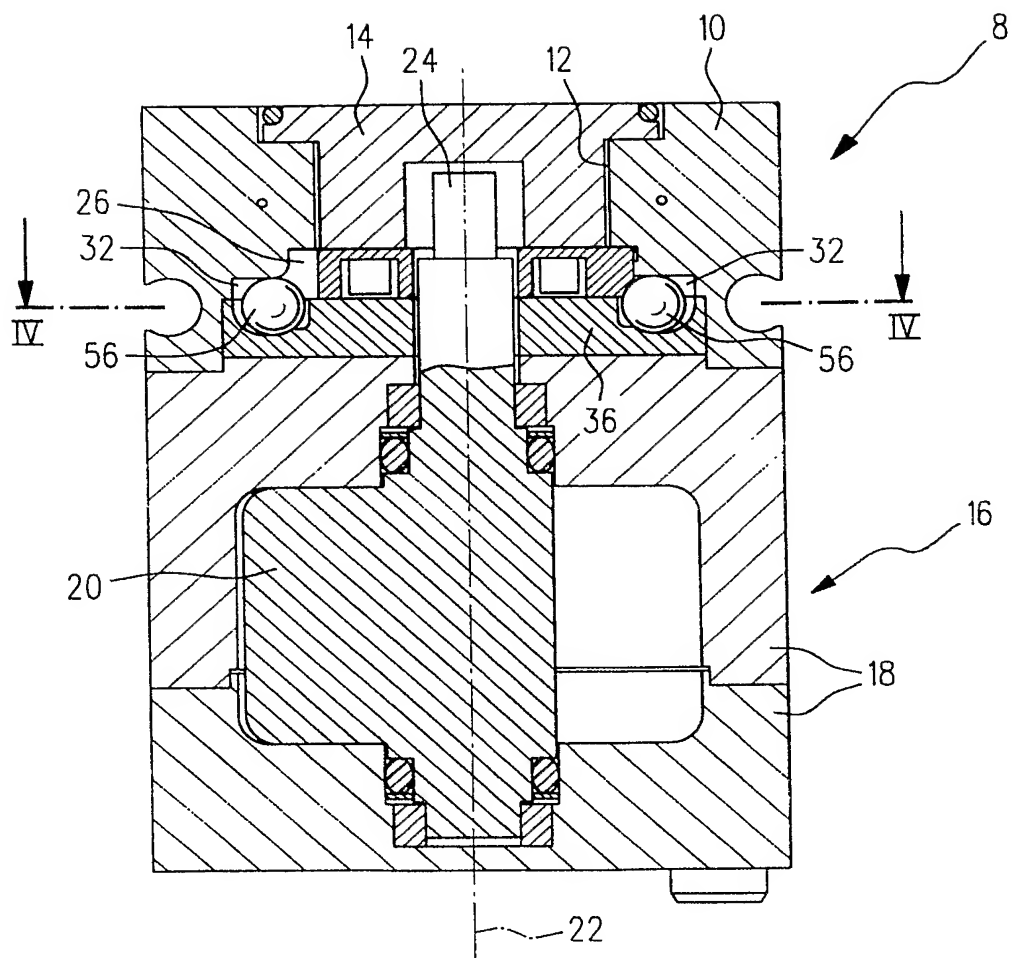
5. Anschlagmodul (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenelement (56) bzw. die Zwischenelemente im unmittelbaren Bereich vor dem Anschlag auf einer tangential zur Bewegungsbahn (60) des Mitnehmers und in axialer Verlängerung des Anschlags (48, 50) verlaufenden Bahn geführt ist bzw. sind.
6. Anschlagmodul (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) derart ausgebildet ist, dass zur Schwenkwinkelverstellung die Anzahl der Zwischenelemente (56) veränderbar ist.
7. Anschlagmodul (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (48, 50) bzw. die Anschläge zur Schwenkwinkelverstellung am Gehäuse (10) verstellbar angeordnet ist bzw. sind.
8. Anschlagmodul (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Anschläge (48, 50) zum Begrenzen der Schwenkbewegung in beide Richtungen vorgesehen sind.
9. Anschlagmodul (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (48, 50) einen Festanschlag (52) und ein Dämpfer (54) umfasst,

wobei der Dämpfer (54) die Bewegung des Mitnehmers (26) abdämpft, bevor der Mitnehmer auf den Festanschlag (52) trifft.

10. Anschlagmodul (8) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer (54) ein elastisch nachgiebiger Kunststoff, insbesondere ein Elastomer, oder ein Kolbenstange (62) eines Dämpfungskolbens ist.
11. Anschlagmodul (8) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Festanschlag (52) den Dämpfer (54, 62) hülsenartig umgibt, wobei der Dämpfer (54, 62) den Festanschlag in axialer Richtung überragt.
12. Schwenkeinheit umfassend ein Anschlagmodul (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

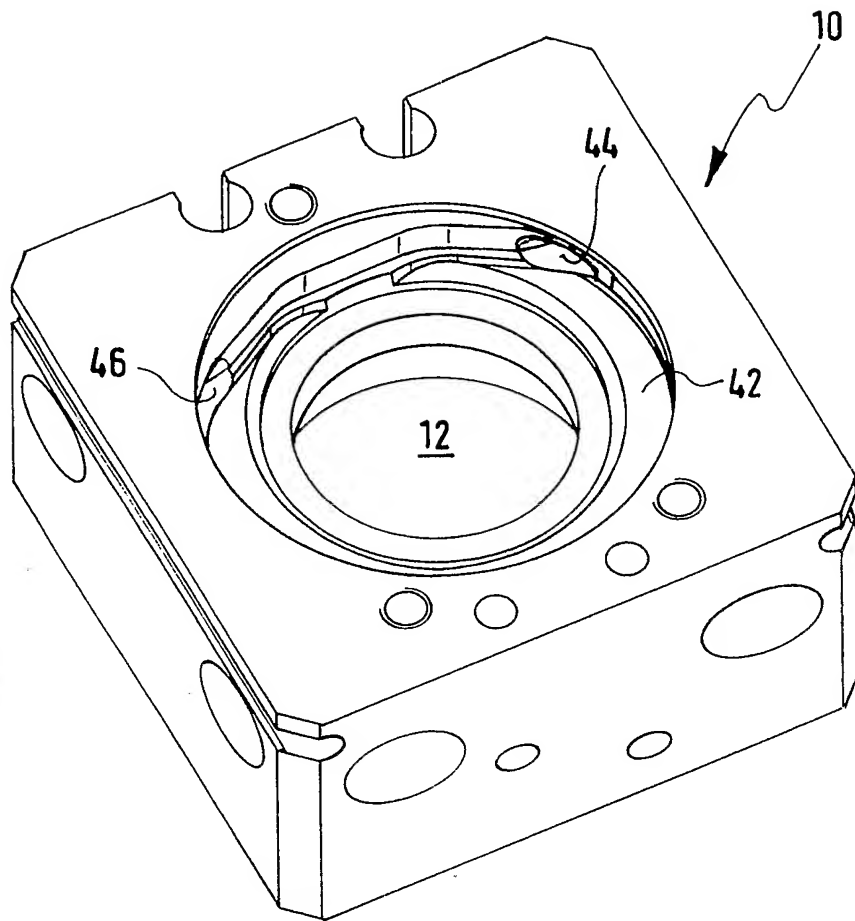
### **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft einen Anschlagmodul zum Begrenzen der Schwenkbewegung eines in einem Gehäuse schwenkbar gelagerten Drehkörpers, mit einem drehkörperseitigen, der Bewegungsbahn der Schwenkbewegung folgenden Mitnehmer und mit einem gehäusesseitigen, ein Dämpfungselement umfassenden Anschlag zur Begrenzung der Bewegung des Mitnehmers, wobei das zwischen dem Mitnehmer und dem Anschlag wenigstens ein Zwischenelement vorgesehen ist, das sich bei Beaufschlagung durch den Mitnehmer einerseits am Gehäuse und andererseits am Anschlag abstützt.

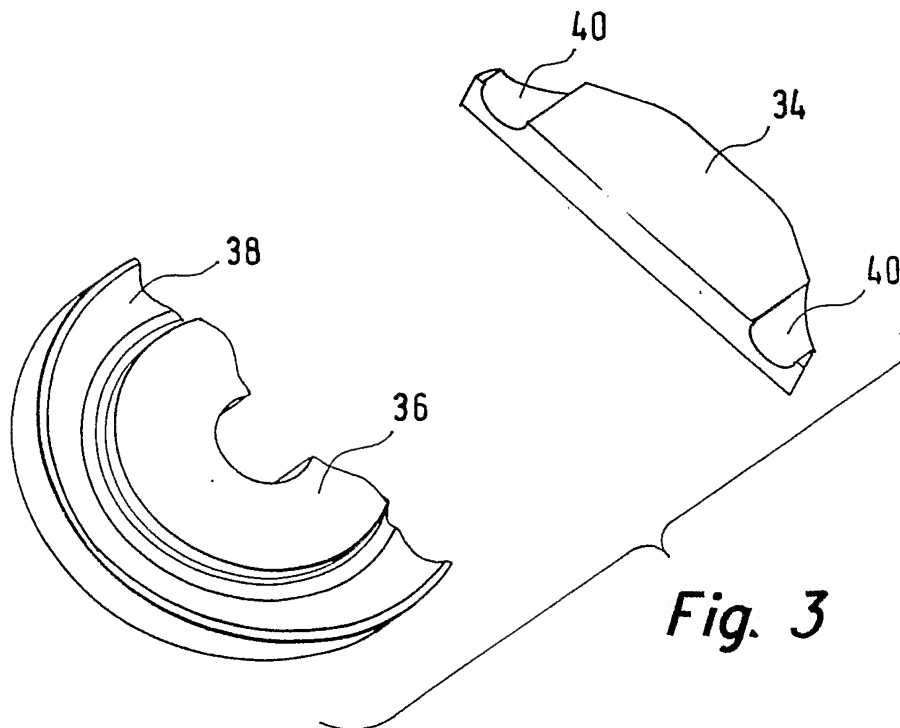


*Fig. 1*

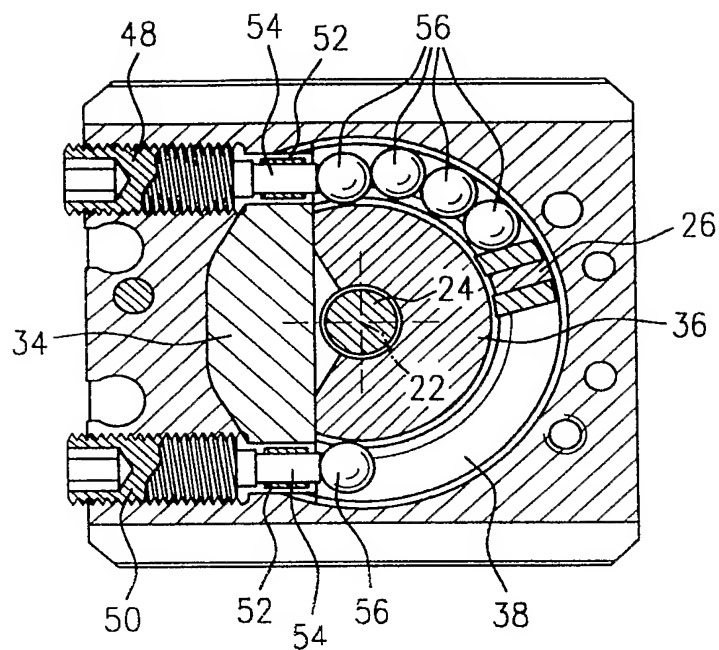
2 / 4



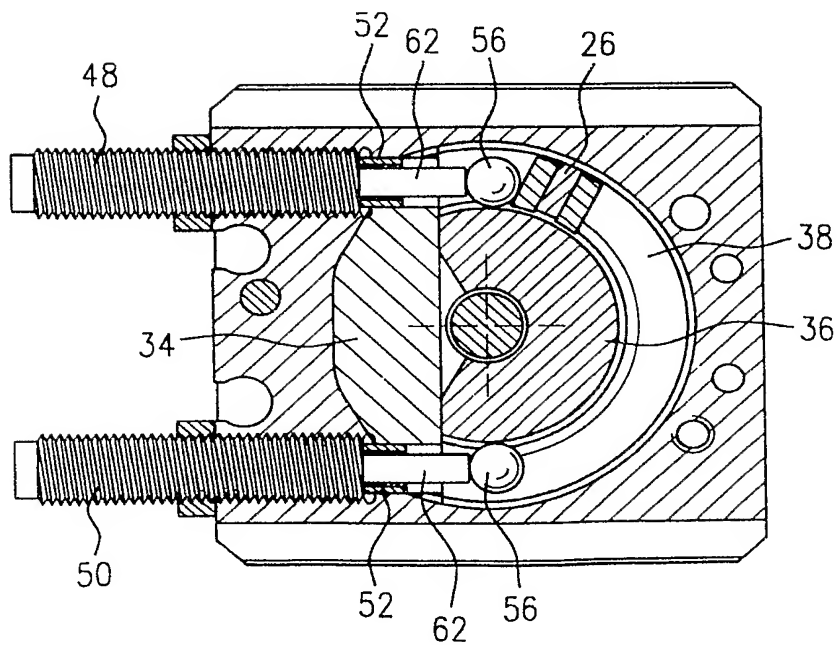
*Fig. 2*



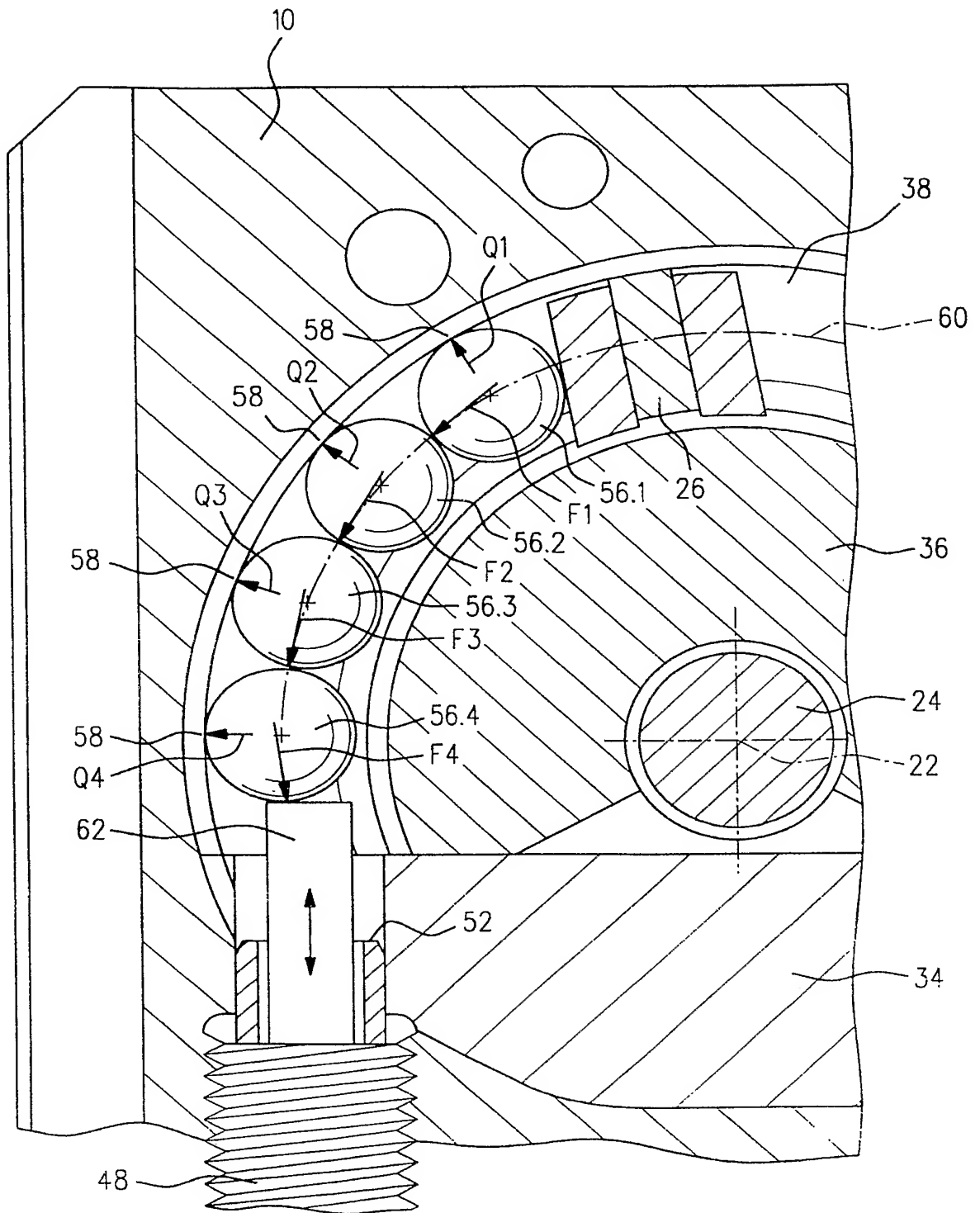
*Fig. 3*



*Fig. 4a*



*Fig. 4b*



*Fig. 5*